

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2003-052742
 (43) Date of publication of application : 25.02.2003

(51) Int.CI.

A61F 13/15
 A61F 5/44
 A61F 13/49
 A61F 13/53
 C08J 5/04
 C08K 3/00
 C08K 5/00
 C08L101/00

(21) Application number : 2001-241715

(71) Applicant : SAN-DIA POLYMER LTD

(22) Date of filing : 09.08.2001

(72) Inventor : OTA YOSHIHISA
 NOMURA YOTA**(54) ABSORBENT AND ABSORPTIVE STRUCTURE USING THE SAME****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an absorbent which remains hardly colorable for a long period.

SOLUTION: This absorbent comprises a water absorptive resin (A), a reducing compound (B) and at least one acid (salt) (C) selected from the group consisting of an organic acid (C1) having a melting point below 30° C, an inorganic acid (C2) having solubility of ≥ 10 wt.% in water of 50° C or an inorganic acid (C3) and their salts (C4) as essential components.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.03.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-52742

(P2003-52742A)

(43)公開日 平成15年2月25日 (2003.2.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 F 13/15		A 6 1 F 5/44	H 3 B 0 2 9
5/44		C 0 8 J 5/04	CEP 4 C 0 0 3
13/49			CER 4 C 0 9 8
13/53		C 0 8 K 3/00	4 F 0 7 2
C 0 8 J 5/04	CEP	5/00	4 J 0 0 2

審査請求 有 請求項の数 9 OL (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-241715(P2001-241715)

(71)出願人 301023009

サンダイヤポリマー株式会社

東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号

(22)出願日 平成13年8月9日 (2001.8.9)

(72)発明者 太田 義久

東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号

サンダイヤポリマー株式会社内

(72)発明者 野村 陽太

東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号

サンダイヤポリマー株式会社内

(74)代理人 100112438

弁理士 櫻井 健一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸収剤及びこれを使用した吸収性構造体

(57)【要約】

【課題】 長期間にわたって着色しにくい吸収剤を提供することを目的とする。

【解決手段】 吸水性樹脂 (A) と、還元性化合物 (B) と、融点が30℃以下の有機酸 (C1)、50℃での水に対する溶解度が10重量%以上の有機酸 (C2) 若しくは無機酸 (C3) 及びこれらの塩 (C4) からなる群より選ばれる少なくとも1種の酸 (塩) (C) とを必須構成成分としてなることを特徴とする吸収剤を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸水性樹脂(A)と、還元性化合物(B)と、融点が30℃以下の有機酸(C1)、50℃での水に対する溶解度が10重量%以上の有機酸(C2)若しくは無機酸(C3)及びこれらの塩(C4)からなる群より選ばれる少なくとも1種の酸(塩)(C)とを必須構成成分としてなることを特徴とする吸収剤。

【請求項2】 還元性化合物(B)が、亜硫酸塩、重亜硫酸塩、第一鉄塩、第一銅塩、アスコルビン酸(塩)、アミン及び/又は還元糖である請求項1記載の吸収剤。

【請求項3】 (B)の含有量が、(A)の重量に基づいて0.02~2重量%であり、(C)の含有量が(A)の重量に基づいて0.1~5重量%である請求項1又は2記載の吸収剤。

【請求項4】 (C)が、カルボン酸である請求項1~3のいずれかに記載の吸収剤。

【請求項5】 (C)が、酸解離指数(pKa)2~8のカルボン酸である請求項1~3のいずれかに記載の吸収剤。

【請求項6】 (C)が、クエン酸、コハク酸、シュウ酸、酒石酸、マロン酸、リンゴ酸及び乳酸からなる群より選ばれる少なくとも1種のカルボン酸である請求項1~3のいずれかに記載の吸収剤。

【請求項7】 (B)と(C)との含有比率(B:C)が、重量基準で10:90~50:50である請求項1~6のいずれかに記載の吸収剤。

【請求項8】 50±5℃、相対湿度95±3%の雰囲気下に20日間放置後において、白色度(h)が70以上、黄色度(y)が30以下であることを特徴とする吸収剤。

【請求項9】 請求項1~8のいずれかに記載の吸収剤と繊維状物とを必須構成成分としてなる吸収性構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、吸収剤及びこれを使用した吸収性構造体に関する。さらに詳しくは、高温多湿下において、着色度が低く、白色度の高い吸収剤及びこれを使用した吸収性構造体に関する。

【0002】

【従来の技術】 紙おむつ、ナプキン等へ広く利用されている吸収性樹脂の高温多湿下における着色を防止するため、吸収剤に特定の酸を添加した吸収性樹脂が知られている(特開2000-327926号公報)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記吸収性樹脂は、着色改良効果はある程度あるものの、長期での着色抑制効果は必ずしも十分ではないため、さらなる改良が強く望まれている。すなわち、本発明は、長期間にわたって着色しにくい吸収剤を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは上記目的を達成するために鋭意検討を重ねた結果、吸水性樹脂にある特定の還元性を有する化合物及び特定の酸を含有させることにより、高温多湿下での着色防止を長期にわたり発揮できることを見出し、本発明に到達した。すなわち本発明の吸収剤の特徴は、吸水性樹脂(A)と、還元性化合物(B)と、融点が30℃以下の有機酸(C1)、50℃での水に対する溶解度が10重量%以上の有機酸(C2)若しくは無機酸(C3)及びこれらの塩(C4)からなる群より選ばれる少なくとも1種の酸(塩)(C)とを必須構成成分としてなる点にある。また、50±5℃、相対湿度95±3%の雰囲気下で20日間放置後において、白色度(h)が70以上、黄色度(y)が30%以下である点にある。

【0005】

【発明の実施の形態】 本発明において、吸水性樹脂(A)とは、通常自重の2~2000倍(好ましくは10~1500倍、さらに好ましくは50~1000倍)の純水を吸収する能力のある水膨潤性架橋ポリマーを意味する。本発明に好適に使用できる吸水性樹脂(A)としては、例えば、(1)~(8)等が挙げられる。

(1) 特公昭53-46199号公報及び特公昭53-46200号公報等に記載のデンプンーアクリル酸(塩)グラフト架橋共重合体。

(2) 特開昭55-133413号公報等に記載の水溶液重合(断熱重合、薄膜重合及び噴霧重合等)により得られる架橋ポリアクリル酸(塩)。

(3) 特公昭54-30710号公報、特開昭56-26909号公報及び特開平11-5808号公報等に記載の逆相懸濁重合により得られる架橋ポリアクリル酸(塩)。

(4) 特開昭52-14689号公報及び特開昭52-27455号公報等に記載のビニルエステルと不飽和カルボン酸又はその誘導体との共重合体のケン化物。

【0006】 (5) 特開昭58-2312号公報及び特開昭61-36309号公報等に記載のアクリル酸(塩)とスルホ(塩)基含有モノマーとの共重合体。

(6) 米国特許4389513号等に記載のイソブチレン-無水マレイン酸共重合架橋体。

(7) 特開昭46-43995号公報等に記載のデンプンーアクリロニトリル共重合体の加水分解物。

(8) 米国特許4650716号等に記載の架橋カルボキシメチルセルロース誘導体。

これらの吸水性樹脂は2種以上を併用してもよい。これらのうち、高い吸水性能(吸水速度及び吸水倍率)を有する吸水性樹脂が安価に製造できるという点で、(1)デンプンーアクリル酸(塩)グラフト共重合架橋体、

(2) 水溶液重合により得られる架橋ポリアクリル酸

(塩) 及び (3) 逆相懸濁重合により得られる架橋ポリアクリル酸 (塩) が好ましい。

【0007】さらに、吸水性樹脂 (A) には、必要に応じて、表面架橋剤を含有することができる。表面架橋剤は、加熱等により吸水性樹脂 (A) の表面近傍を架橋することができる (表面架橋処理)。このように表面近傍を架橋処理した吸水性樹脂は吸水速度がさらに向上し、かつ加圧下の吸水量も大きくなるので好適である。表面架橋剤としては、例えば、特開昭59-189103号公報等に記載の多価グリシジル、特開昭58-180233号公報及び特開昭61-16903号公報等に記載の多価アルコール、多価アミン、多価アジリジン及び多価イソシアネート、特開昭61-211305号公報及び特開昭61-252212号公報等に記載のシランカップリング剤、並びに特開昭51-136588号公報及び特開昭61-257235号公報等に記載の多価金属等が挙げられる。これらの表面架橋剤のうち、カルボキシル (塩) 基と強い共有結合を形成して吸水速度と加圧下の吸水量の双方に優れた吸水性樹脂が得られ、且つ架橋反応を比較的低い温度で行わせることができて経済的であるという観点から、多価グリシジル、多価アミン及びシランカップリング剤が好ましく、さらに好ましくは多価グリシジル及びシランカップリング剤、特に好ましくは多価グリシジルである。

【0008】表面架橋剤を含有させる場合、表面架橋剤の使用量は、表面架橋剤の種類、架橋させる条件、目標とする性能等により種々変化させることができるために限定はないが、吸水性能の観点から吸水性樹脂の原料単量体の全重量に対して、0.001~3重量%が好ましく、さらに好ましくは0.005~2重量%、特に好ましくは0.01~1重量%である。表面架橋処理は、吸水性樹脂 (A) 及び水を含有する含水樹脂 (WA) の乾燥前、(WA) の乾燥中及び(WA) の乾燥後のいずれの段階で行われてもよいが、目標性能に対して架橋条件の調整が容易であるという観点から、(WA) の乾燥中又は(WA) の乾燥後の段階が好ましい。また、この表面架橋処理は、(A) が、還元性化合物 (B) と、酸 (塩) (C) で処理される前、処理されると同時に又は処理された後のいずれの段階で行われてもよい。

【0009】この表面架橋処理を行う方法としては、従来公知の方法が適用でき、例えば、表面架橋剤、水及び有機溶媒からなる混合溶液を吸水性樹脂 (A) 又は含水樹脂 (WA) と混合し、加熱反応させる方法等が挙げられる。表面架橋処理にとき使用する水の量は、表面架橋剤の吸水性樹脂 (A) の内部への浸透を適度にする観点から、吸水性樹脂 (A) の重量に基づいて、1~10重量%が好ましく、さらに好ましくは1~8重量%、特に好ましくは2~7重量%である。表面架橋処理のときに使用する有機溶媒の種類としては、従来公知の親水性溶媒が使用可能であり、表面架橋剤の吸水性樹脂 (A) の

内部への浸透度合い、表面架橋剤の反応性等を考慮し、適宜選択することができるが、例えば、メタノール及びジエチレングリコール等の水に溶解しうる親水性有機溶媒が好ましい。このような溶媒は単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。有機溶媒の使用量は、溶媒の種類により種々変化させることができるが、吸水性樹脂 (A) の重量に基づいて、1~20重量%が好ましく、さらに好ましくは1~15重量%、特に好ましくは1~10重量%である。

【0010】また、水に対する溶媒の使用比率は任意に変化させることができ、水の重量に基づいて、20~80重量%が好ましく、さらに好ましくは25~75重量%、特に好ましくは30~70重量%である。表面架橋処理の温度は、80~200°Cが好ましく、さらに好ましくは90~180°C、特に好ましくは100~160°Cである。表面架橋処理の反応時間は、反応温度により変化させることができるが、3~60分が好ましく、さらに好ましくは4~50分、特に好ましくは5~40分である。表面架橋剤で表面架橋して得られる吸水性樹脂 (A) 又は含水樹脂 (WA) を、これと同種の表面架橋剤又はこれと異種の表面架橋剤で追加の表面架橋を施すこともできる。追加の表面架橋剤の使用量、処理方法、処理温度、処理時間等は上記の場合と同様である。

【0011】吸水性樹脂 (A) の形状は特に限定はないが、粒状が好ましく、さらに好ましくは球状、顆粒状、破碎状、針状、薄片状及びこれらの一次粒子が互いに融着したような凝集状である。吸水性樹脂 (A) の大きさは特に制限がないが、吸水性樹脂 (A) の全重量の90重量%以上 (好ましくは93重量%以上、さらに好ましくは95重量%以上) の粒子径が10~1000μmであることが好ましく、さらに好ましくは50~900μm、特に好ましくは100~800μmである。吸水性樹脂 (A) の大きさの測定は、ロータップ試験篩振とう機及びJIS Z 8801-1976標準篩に規定された篩を用いて、ペリーズ・ケミカル・エンジニアーズ・ハンドブック第6版 (マックグローハill・ブック・カンパニー、1984、21頁) に記載の方法で行う。

【0012】生理食塩水 (0.9重量%の塩化ナトリウム水溶液) に対する吸水性樹脂 (A) の吸水倍率 (以下の測定法による。) は、30倍以上が好ましく、さらに好ましくは3.5~80倍、特に好ましくは40~70倍、最も好ましくは50~65倍である。

〈生理食塩水に対する吸水倍率の測定法〉目開き63μm (JIS Z 8801-1976) のナイロン網で作成したティーバッグ (長方形の袋、縦20cm、横10cm) に、JIS標準フルイ (JIS Z 8801-1976) で850~150μmの粒度に調整した試料1.000gを秤量し入れ、生理食塩水 (0.9重量%塩化ナトリウム水溶液) 5.00ml中に30分間浸漬する。その後、ティーバッグを生理食塩水から取り出して

15分間吊して水切りしてから重量(X)を測定し、次式から吸水倍率を算出する。

【数1】

$$\text{吸水倍率} = (X - 1.000) \times 100 / 1.000$$

【0013】生理食塩水に対する加圧下(20g/cm²)における吸水性樹脂(A)の吸水倍率(以下の測定法による。)は、15倍以上が好ましく、さらに好ましくは20~60倍、特に好ましくは25~60倍である。

〈加圧下における吸水倍率の測定法〉目開き63μm (JIS Z 8801-1976)のナイロン網を底面に貼った円筒缶(内径30mm、高さ60mm)内に試料0.100gを秤量しナイロン網上にほぼ均一厚さになるように入れ、この試料の上に20g/cm²の荷重となるように外径29.5mm×22mm厚の分銅(円筒缶の内壁と分銅との間には0.5mmの隙間があり、分銅の荷重が試料に直接かかる様にする。)を乗せる。生理食塩水(食塩濃度0.9重量%)60mlの入ったシャーレ(直径:12cm)の中に、試料及び分銅の入った円筒缶をナイロン網側を下面にして浸し、放置する。60分後に試料及び分銅の入った円筒缶を計量し試料が生理食塩水を吸収して増加した重量を算出する。60分浸した後の増加量の10倍値を生理食塩水に対する加圧下の吸水倍率(g/g)とする。

【0014】還元性化合物(B)としては、酸素原子を受領しやすい化合物及び水素原子を放出しやすい化合物等が使用できる。酸素原子を受領しやすい化合物としては、例えば、亜硫酸塩(亜硫酸アンモニウム、亜硫酸ソーダ、亜硫酸カリウム、亜硫酸リチウム等)、重亜硫酸塩(重亜硫酸アンモニウム、重亜硫酸ソーダ、重亜硫酸カリウム、重亜硫酸リチウム等)、第一鉄塩(塩化第一鉄、臭化第一鉄、沃化第一鉄、硫酸第一鉄等)、第一銅塩(塩化第一銅、臭化第一銅、沃化第一銅鉄、硫酸第一銅等)、アスコルビン酸(L-アスコルビン酸、D-アスコルビン酸、D,L-アスコルビン酸、イソアスコルビン酸等)、アスコルビン酸塩(L-アスコルビン酸ソーダ、D-アスコルビン酸ソーダ、D,L-アスコルビン酸ソーダ、イソアスコルビン酸ソーダ、L-アスコルビン酸アンモニウム、L-アスコルビン酸カリウム、L-アスコルビン酸リチウムソーダ等)、アミン(アンモニア、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン等)、還元糖(グルコース等)及びこれらの2種以上の混合物等が挙げられる。

【0015】水素原子を放出しやすい化合物としては、例えば、水素化化合物(水素化リチウム、水素化ナトリウム、水素化カリウム、水素化ジルコニウム、水素化チタン、水素化ホウ素リチウム、水素化ホウ素ナトリウム、水素化ホウ素カリウム及び水素化リチウムアルミニウム等)等が挙げられる。これらのうち、酸素原子を受

領しやすい化合物が好ましく、さらに好ましくは亜硫酸塩、重亜硫酸塩、第一鉄塩、第一銅塩、アスコルビン酸(塩)、アミン及び還元糖、より好ましくは亜硫酸塩、重亜硫酸塩、第一鉄塩及び第一銅、特に好ましくは亜硫酸塩、重亜硫酸塩、塩化第一鉄塩及び塩化第一銅、さらに特に好ましくは亜硫酸塩及び重亜硫酸塩、最も好ましくは亜硫酸塩である。還元性化合物(B)は、気体状、液体状、固体状のいずれでもよいが、取扱性の観点等から、固体状が好ましく、さらに好ましくは粒子状である。粒子状の場合、形状は特に限定はなく、球状、顆粒状、破碎状、針状、薄片状及びこれらの一次粒子が互いに融着したような凝集状等のいずれの形状であってもよい。

【0016】さらに(B)は、水又は揮発性溶剤に、溶解又は乳化した形態でも使用できる。揮発性溶剤としては、20℃での蒸気圧が17.5~700mmHgのものが好ましく、さらに好ましくは20~600mmHg、特に好ましくは30~500mmHgのものである。揮発性溶剤としては、例えば、アルコール(メタノール、エタノール及びイソプロピルアルコール等)、炭化水素(ヘキサン、シクロヘキサン及びトルエン等)、エーテル(ジエチルエーテル及びテトラヒドロフラン等)、ケトン(アセトン及びメチルエチルケトン等)、エステル(酢酸エチル、酢酸イソプロピル及び炭酸ジエチル等)等が挙げられる。水又は揮発性溶剤を使用する場合、これらの使用量は(B)の重量に基づいて、1~900重量%が好ましく、さらに好ましくは2~700重量%、特に好ましくは3~400重量%である。

【0017】吸収剤の製造時における(B)の配合量は、着色防止効果及び経済性等の観点から、(A)の重量に基づいて、0.02~2重量%が好ましく、さらに好ましくは0.05~1.7重量%、特に好ましくは0.1~1.5重量%である。(B)は、着色原因物質等により酸化物へ変化するため経時にその含有量は減少するが、着色防止効果及び経済性等の観点から、

(B)の含有量は、(A)の重量に基づいて、0.0001~1重量%が好ましく、さらに好ましくは0.0003~0.8重量%、特に好ましくは0.005~0.5重量%である。(B)の含有量は、酸化還元滴定により求められる。酸化還元滴定は、沃素還元滴定「化学大事典9、化学大辞典編集委員会編集、共立出版株式会社発行、449頁(1989年)」記載の酸化還元滴定及び要素還元滴定に準じて測定できる。

【0018】本発明において、酸(C)としては、融点が30℃以下(好ましくは-100~28℃、さらに好ましくは-75~26℃、特に好ましくは-50~24℃)の有機酸(C1)、50℃での水への溶解度が10重量%以上(好ましくは12~99.99重量%、さらに好ましくは15~99.9重量%、特に好ましくは20~99重量%)の有機酸(C2)若しくは無機酸(C

3) 及びこれらの塩 (C 4) 等が使用できる。融点は、J I S K 0 0 6 4 (1992年) の準拠して測定され、例えば、メトラートレド社製光透過法自動融点測定装置 F P 8 1 等を用いて簡便に測定できる。50℃での水に対する溶解度は、「化学大事典9、化学大事典編集委員会編集、共立出版株式会社発行、399頁(1989年)」記載の溶解度試験に準じて測定した値であり飽和溶液に含まれる溶質の重量%を意味する。代表的な化合物の溶解度として「化学便覧基礎編I I 改訂3版(1984年)、社会法人日本化学協会編集、丸善株式会社発行」に記載の値を用いてもよい。酸が上記の融点又は溶解度を有す場合、着色防止の効果に優れ良好な結果をもたらす。

【0019】 (C 1) としては、例えば、炭素数1~20又はそれ以上(好ましくは2~18、さらに好ましくは3~8)の脂肪酸(オレイン酸:融点12℃、リノール酸:融点-5℃、リノレン酸:融点-11℃、蟻酸:融点8.4℃、酢酸:融点16.7℃、プロピオン酸:融点-19.7℃、酪酸:融点-19℃、吉草酸:融点-34.5℃、カプロン酸:融点-1.5℃、及びカブリル酸:融点16℃及びこれらの水和物等)、炭素数3~10又はそれ以上(好ましくは3~8、さらに好ましくは3~6)のハイドロオキシ基含有有機酸(乳酸:融点26℃、グリコール酸:融点10℃、及びこれらの水和物等)、及び炭素数3~10又はそれ以上(好ましくは3~8、さらに好ましくは3~6)のハロゲン含有有機酸(ジクロロ酢酸:融点-4℃、2-クロロプロピオン酸:融点-13℃、及びこれらの水和物等)等が挙げられる。

【0020】 (C 2) としては、例えば、炭素数1~20又はそれ以上(好ましくは2~18、さらに好ましくは3~8)の脂肪酸(コハク酸:溶解度19.6重量%、シウ酸:溶解度23.9重量%、マロン酸:溶解度70.0重量%等、炭素数3~10又はそれ以上(好ましくは3~8、さらに好ましくは3~6)のハイドロオキシ基含有有機酸(クエン酸:溶解度70.9重量%、酒石酸:溶解度27.4重量%、リンゴ酸:溶解度68.9重量%、及びこれらの水和物等)、及び炭素数3~10又はそれ以上(好ましくは3~8、さらに好ましくは3~6)のハロゲン含有有機酸(クロロ酢酸:溶解度95.0重量%、3-クロロプロピオン酸:溶解度13.2重量%、トリクロロ酢酸:溶解度92.3重量%、及びこれらの水和物等)等が挙げられる。

【0021】 (C 3) としては、例えば、リン酸:溶解度9.7重量%、ホウ酸:溶解度10.2重量%、過塩素酸:溶解度84.8重量%、沃素酸:溶解度87.1重量%、過沃素酸:溶解度68.0重量%、スルファミン酸:溶解度24.7重量%、亜セレン酸:溶解度79.2重量%、セレン酸:溶解度91.1重量%及びテルル酸:溶解度40.1重量%等が挙げられる。(C 4) と

しては、(C 1) ~ (C 3) の塩(例えば、ナトリウム、カリウム、セシウム及びリチウム等のアルカリ金属の塩、アンモニウム塩、並びに炭素数1~10又はそれ以上(好ましくは1~8、さらに好ましくは1~6)の有機アミン塩(例えば、メチルアミン塩、トリエチルアミン塩、トリプロピルアミン塩、トリブチルアミン塩及びデシルアミン塩)等が挙げられる。なお、これらの塩自身の融点及び溶解度は上記の範囲内になくてもよい。

(C) は無水物(無機酸にあっては結晶水がないという意味であり、有機酸では酸無水物の意味である。)でもよく、水和物(無機酸の結晶水があるという意味であり、有機酸では結合水があるという意味である)でもよい。

【0022】 (C 1) 、(C 2) 及び(C 3) の酸解離指数(pKa)は、2.0~8.0が好ましく、さらに好ましくは2.5~7.5、特に好ましくは2.6~7.0、最も好ましくは2.7~5.5である。酸解離指数(pKa)は、AHを酸とすると、式: $AH = A^- + H^+$ において、 $pKa = -10 \log Ka$ と定義される。なお、 $Ka = [A^-] \cdot [H^+] / [AH]$ で [] 内はモル濃度[mol dm⁻³]であり、Kaは滴定溶液に0.1規定水酸化カリウム水溶液を用いJ I S K 0 1 1 3 (1997年) 5. 電位差滴定方法に準拠して求められるが、「化学便覧基礎編I I 改訂3版(1984年)、社会法人日本化学協会編集、丸善株式会社発行」に記載の値を用いてもよい。

【0023】 (C 1) のpKaとしては、オレイン酸:5.0、リノール酸:5.0、リノレン酸:5.0、蟻酸:3.6、酢酸:4.6、プロピオン酸:4.7、酪酸:4.6、吉草酸:4.6、カプリン酸:4.9、カブリル酸:4.9、乳酸:3.7、グリコール酸:3.6、ジクロロ酢酸:1.3、2-クロロプロピオン酸:2.7等である。(C 2) のpKaとしては、コハク酸:5.2、シウ酸:3.8、マロン酸:2.7、クエン酸:2.9、酒石酸:2.9、リンゴ酸:3.2、クロロ酢酸:2.7、3-クロロプロピオン酸:3.9:及びトリクロロ酢酸:0.7等である。(C 3) のpKaとしては、リン酸:2.2、ホウ酸:8.0、沃素酸:0.8、スルファミン酸:1.0、亜セレン酸:2.7、セレン酸:1.7、テルル酸:2.6等である。(C) のうち、(C 1) 及び(C 2) が好ましく、さらに好ましくは有機カルボン酸、特に好ましくはオレイン酸、リノール酸、リノレン酸、蟻酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、カプリン酸、カブリル酸、乳酸、グリコール酸、2-クロロプロピオン酸、コハク酸、シウ酸、マロン酸、クエン酸、酒石酸及びリンゴ酸、さらに特に好ましくはクエン酸、コハク酸、シウ酸、酒石酸、マロン酸、リンゴ酸、カプリン酸、カブリル酸及び乳酸、最も好ましくはクエン酸、コハク酸、酒石酸、マロン酸、リンゴ酸及び乳酸である。

【0024】酸(塩)(C)は、気体状、液体状及び固体状のいずれでもよいが、取扱性の観点等から、固体状が好ましく、さらに好ましくは粒子状である。粒子状の場合、形状は特に限定はなく、球状、顆粒状、破碎状、針状、薄片状及びこれら的一次粒子が互いに融着したような凝集状等のいずれの形状であってもよい。さらに(C)は、水又は揮発性溶剤に、溶解又は乳化した形態でも使用できる。揮発性溶剤としては、(B)に使用できるものと同じものが使用できる。水又は揮発性溶剤を使用する場合、これらの使用量は(C)の重量に基づいて、1~900重量%が好ましく、さらに好ましくは1.5~100重量%、特に好ましくは2~50重量%である。

【0025】(C)の含有量は、着色防止性及び経済性的観点から、(A)の重量に基づいて、0.1~5重量%が好ましく、さらに好ましくは0.15~4重量%、特に好ましくは0.2~3重量%である。(C)の含有量は、脱イオン水又は脱イオン水と親水性有機溶媒(例えば、アセトン、メタノール、エタノール及びジエチルグリコール等)との混合溶媒にて吸収剤中の(C)を抽出後(以下の方法)、高速液体クロマトグラフィー(例えば、カラム: SCR-101H、温度: 40℃、溶離液: 水等)を用いて定量できる。

<抽出法> 1000m1ビーカーに脱イオン水300m1及び親水性有機溶媒300m1を加え、そこに吸収剤0.100gを加える。4.5cm長の攪拌子にて450rpmで攪拌子ながら35~40℃で5時間抽出する。その後、Whatman GF/F濾紙にて濾過し、濾液を抽出液として得る。

【0026】(B)と(C)の含有量比率(B:C)は、重量基準で10:90~50:50が好ましく、さらに好ましくは15:85~45:65、特に好ましくは20:80~40:60である。この比率で併用することにより、(B)及び(C)の複合効果がより発揮されやすくなり、より一層着色防止効果に優れる。

【0027】(B)及び(C)を(A)に添加することによって着色防止効果を発現する理由は明確ではないが、以下のように推定される。すなわち、着色の主原因が、吸水性樹脂を合成する重合性モノマー中に含まれる重合禁止剤(例えば、メトキシハイドロキノン等)起因の化合物が酸化されて生成する化合物が着色を引き起こすのに対し、(B)を存在させることによってこの酸化作用を抑制する働きをしていると推定される。この際(B)は酸化物へ変化することで酸化作用抑制剤として作用する。さらに(B)に(C)を併用することにより、重合時に使用する水又は溶剤等の溶媒及び重合触媒等に不純物として存在する遷移金属の介在によって生じる着色現象(遷移金属が酸化触媒として作用することにより吸水性樹脂が酸化着色すると考えられる)をも抑制できることも含め複合効果が発揮され、より一層の着色

防止効果を発現するものと推定される。

【0028】吸水性樹脂(A)は、通常、水溶液重合(断熱重合、薄膜重合及び噴霧重合等)又は逆相懸濁重合により製造する。いずれの場合にも重合性不飽和カルボン酸及び/又はその塩(水溶性になるもの、例えば、Li塩、Na塩及びK塩等)の水溶液を重合させ含水樹脂(WA)を製造することから、重合で得られた含水樹脂(WA)中の水分は、通常50~90重量%である。含水樹脂(WA)から水分を除去し、含水樹脂(WA)中の水分を10重量%以下とすることで、吸水性樹脂(A)を得ることができる。なお、含水樹脂(WA)中の水分は、吸水性樹脂(A)の全重量に対する水分の重量割合(重量%)を意味し、通常の水分測定器(例えば、赤外線加熱型測定器)で測定され、例えば、試料5gをシーレに秤量(X)して、水分測定器中で125±1℃で15分間乾燥させ、その際の乾燥減量を試料中の含水量(Y)として、次式から算出する。

$$\text{含水率(重量\%)} = (Y) \times 100 / (X)$$

【0029】本発明の吸収剤は、(A)に、(B)、(C)及び必要に応じて(C)を別々に添加・混合して製造してもよく、又はこれらの全てを同時に添加・混合して製造することもできる。(A)、(B)及び(C)を混合・処理する段階としては、水溶液重合の場合、重合工程の直前、重合工程の直後、脱水工程の直前(水分10重量%前後まで脱水する工程)、脱水工程中、脱水工程の直後、粉碎工程直前、粉碎工程中、表面架橋処理工程直前、表面架橋処理工程中、表面架橋処理直後、乾燥工程(水分10重量%以下まで乾燥する工程)の直前、乾燥工程中及び乾燥工程の直後等が挙げられる。これらのうち、(A)の粒子表面を均一に処理する観点から、粉碎工程中、表面架橋処理工程直前、表面架橋処理工程中、表面架橋処理直後、乾燥工程の直前、乾燥工程中及び乾燥工程の直後等が挙げられる。

【0030】また、水溶液重合の場合において、表面架橋処理を乾燥工程(水分10重量%以下まで乾燥する工程)の後に行う場合には、重合工程の直前、重合工程の直後、脱水工程の直前(水分10重量%前後まで脱水する工程)、脱水工程中、脱水工程の直後、粉碎工程直前、粉碎工程中、乾燥工程(水分10重量%以下まで乾燥する工程)の直前、乾燥工程中及び乾燥工程の直後、表面架橋処理工程直前、表面架橋処理工程中、表面架橋処理直後、乾燥工程の直前及び乾燥工程中であり、特に好ましくは粉碎工程中、表面架橋処理工程直前、表面架橋処理工程中、表面架橋処理直後、乾燥工程の直前及び乾燥工程中である。

が好ましく、さらに好ましくは粉碎工程中、乾燥工程の直前及び乾燥工程中である。

【0031】また、逆相懸濁重合の場合、重合工程中、重合工程直後、脱水工程中（水分10重量%前後まで脱水する工程中）、脱水工程直後、重合で得られた吸水性樹脂と重合に用いた有機溶剤とを分離する工程中、表面架橋処理工程直前、表面架橋処理工程中、表面架橋処理工程直後及び乾燥工程中（10重量%以下まで乾燥する工程等が挙げられる。これらのうち、(A)の粒子表面を均一に処理する観点から、重合工程直後、脱水工程中、脱水工程直後、重合で得られた吸水性樹脂と重合に用いた有機溶剤とを分離する工程中、表面架橋処理工程直前、表面架橋処理工程中、表面架橋処理工程直後及び乾燥工程中が好ましく、さらに好ましくは重合工程直後、脱水工程中、脱水工程直後、重合で得られた吸水性樹脂と重合に用いた有機溶剤とを分離する工程中、表面架橋処理工程直前、表面架橋処理工程中及び表面架橋処理工程直後であり、特に好ましくは脱水工程中、表面架橋処理工程直前、表面架橋処理工程中及び表面架橋処理工程直後である。

【0032】(A)、(B)及び(C)を混合・処理する工業的な装置としては特に制限はないが、例えば、コニカルブレンダー、ナウターミキサー、双腕型ニーダー、V型混合機、流動層式混合機、ターピュライザー、スクリュー式のラインブレンド装置、リボンミキサー及びモルタルミキサー等の機械的混合装置が好適に用いられる。これら混合装置で混合・処理する方法としては、あらかじめ(B)及び(C)を高濃度（例えば(A)の粒子に対し5～20重量%）で(A)に添加・混合してマスターバッチを作成しておき、(B)及び(C)として所定の添加量になる様にマスターバッチを(A)に添加して混合・処理する方法、(A)を前記の混合装置内で攪拌しながら(B)及び(C)を添加又はスプレーして混合・処理する方法等が挙げられる。

【0033】本発明の吸水性樹脂(A)、還元性化合物(B)及び酸(塩)(C)を必須構成成分としてなる吸収剤には、必要により添加剤(D)を添加することができる。添加剤(D)としては、例えば、防腐剤、防かび剤、抗菌剤、着色剤、芳香剤、消臭剤、無機質粉末及び有機質纖維状物等が使用できる。防腐剤としては、例えば、サリチル酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びメチルナフトキノン等の保存料、並びにクロラミンB及びニトロフラゾン等の殺菌料等が挙げられる。防かび剤としては、例えば、p-オキシ安息香酸ブチル等が挙げられ、抗菌剤としては、例えば、塩化ベンザルコニウム塩及びグルコン酸クロルヘキシジン等が挙げられる。

【0034】着色剤としては、例えば、カーボンブラック、酸化チタン及びフェライト等の無機顔料、アゾレーキ系、ベンジイミダゾロン系及びフタロシアニン系等の有機顔料、並びにニグロシン系及びアニリン系等の染料

等が挙げられる。芳香剤としては、例えば、じゃ香、アピエス油及びテレピン油等の天然香料、並びにメントール、シトラール、p-メチルアセトフェノン及びフローラル等の合成香料等が挙げられる。消臭剤としては、例えば、ゼオライト、シリカ、フラボノイド及びシクロデキストリン等が挙げられる。

【0035】無機質粉末としては、炭酸カルシウム、カオリノン、タルク、マイカ、ペントナイト、クレー、セリサイト、アスベスト、ガラス纖維、炭素纖維、ガラス

10 粉、ガラスバルーン、シラスバルーン、石炭粉、金属粉末、セラミック粉末、シリカ、ゼオライト及びスレート粉等が挙げられる。形態は任意でよく、光散乱法で求めた個数平均粒径は0.1μm～1mmが好ましい。有機質纖維状物としては、天然纖維〔セルロース（木綿、オガクズ、ワラ等）、並びにその他の草炭、羊毛、ミクロフィブリル及びバクテリアセルロース等〕、人造纖維（レーヨン及びアセテート等のセルロース系等）、合成纖維（ポリアミド、ポリエスチル及びアクリル等）、パルプ〔メカニカルパルプ（丸太からの碎木パルプ及びアスブルンド法碎木パルプ等）、ケミカルパルプ（亜硫酸パルプ、ソーダパルプ、硫酸塩パルプ、硝酸パルプ及び塩素パルプ等）、セミケミカルパルプ、再生パルプ（例えば、パルプを一旦製紙して作った紙の機械的破碎又は粉碎物、又は故紙の機械的破碎若しくは粉碎物である再生故紙パルプ等）等が挙げられる。

【0036】添加剤(D)を使用する場合、これらの含有量は用途によって異なるが、(A)の重量に基づいて、0.01～20重量%が好ましく、さらに好ましくは0.02～10重量%、特に好ましくは0.03～8重量%である。添加剤(D)を含有させる場合、任意の段階で添加することができる。添加する方法としては、例えば、以下の(1)～(4)等が適用できる。

- (1) (A)、(B)及び(C)を混合する前に、(A)及び(D)を混合する方法。
- (2) (B)及び(D)を混合してから、(A)及び(C)と混合する方法。
- (3) (C)及び(D)を混合してから、(A)及び(B)と混合する方法。
- (4) (A)、(B)及び(C)を混合してから、(C)を添加・混合する方法。

これらの方法のうち、(2)、(3)及び(4)の方法が好ましく、さらに好ましくは(3)及び(4)の方法である。

【0037】本発明の吸収剤の着色促進テスト（50±5℃、相対湿度95±3%の雰囲気下に20日間放置した）後の白色度は、70以上が好ましく、さらに好ましくは73～100、特に好ましくは75～100、最も好ましくは85～100である。また、着色促進テストで放置後の黄色度は、30%以下が好ましく、さらに好ましくは0～28%、特に好ましくは0～25%、最も

好ましくは0～15%である。白色度はJIS P 81 23(1961年)に準拠して測定される。なお、白色度測定用サンプルはJIS K 7103(1977年)に、準拠して調整する。黄色度はJIS K 7103

(1977年)に準拠して測定される。白色度及び黄色度の測定は、色差計(例えば、色差直読デジタル測色色差計: ND-504DE型; 日本電色工業社製)を用いて行う。

【0038】本発明の吸収剤の着色促進テスト前後の白色度の保持率は、80%以上が好ましく、さらに好ましくは85～100%、特に好ましくは90～100%である。また、着色促進テスト前後の黄色度の変化率は、25.0%以下が好ましく、さらに好ましくは100～25.0%、特に好ましくは15.0～23.0%である。

【0039】着色促進テストは、内径90mmのガラスシャーレに10gの測定試料を入れ、表面が平坦になるように均一に均す。これを50±5℃、95±3%RHの恒温恒湿槽内に20日間保存する。その後、恒温恒湿槽内からシャーレを取り出して室温にもどした後、促進テスト後の白色度及び黄色度を測定する。また、白色度の保持率及び黄色度の変化率は、促進テスト前後の測定値から計算する。

白色度の保持率=(着色促進テスト後の白色度/促進テスト前の白色度)×100

黄色度の変化率=(着色促進テスト後の黄色度/促進テスト前の黄色度)×100

【0040】本発明の吸収剤の生理食塩水(0.9重量%の塩化ナトリウム水溶液)に対する吸水倍率は、吸水性樹脂(A)と同じであり、(B)及び(C)の添加・混合による吸水倍率の変化はほとんどない。本発明の吸収剤は、繊維状物と共に吸収性構造体を構成することができる。繊維状物としては、上記の無機質粉末及び有機質繊維状物等が使用できる。これらのうち、有機質繊維状物が好ましい。本発明の吸収剤の含有量は吸収性構造体の種類やサイズ、目標とする吸収性能に応じて種々変化させることができるが、吸収体及び繊維状物の合計重量に対して、25～95重量%であり、好ましくは27～93重量%、さらに好ましくは30～90重量%である。

【0041】吸収剤及び繊維状物は、次の(1)～(4)の方法によりそれぞれを混合又は積層等して、吸収性構造体に適用することができる。

(1) 吸収剤と繊維状物を同時に混合する方法
(2) 繊維状物の層を作成し、その上に吸水剤を散布し、さらに繊維状物を積層して吸収剤をサンドイッチする方法

(3) 前記(1)の混合層上に吸収剤を散布し、さらにその上に繊維状物を積層して多層構造とする方法

(4) 繊維状物の層を作成し、その上に吸水剤と繊維状物との混合層を積層し、必要によりさらにその上に繊維

状物積層する方法

等が挙げられる。吸収性構造物の製造に使用される装置としては公知の装置が使用できる。例えばドラムフォーミング方式の装置などである。

【0042】本発明の吸収性構造体として好ましくは、吸収剤、繊維状物、液体透過性シート及び通気性パックシートを備える吸収性構造体であり、さらに好ましくは衛生用品としての吸収性物品である。衛生用品としては例えば、紙おむつ(子供用紙おむつ及び大人用紙おむつ等)、ナプキン(生理用ナプキン等)、紙タオル、パット(失禁者用パット及び手術用アンダーパート等)及びペットシート(ペット尿吸収シート等)が挙げられる。これらの吸収性構造体は、上記の吸収剤及び繊維状物を用いて、公知の方法で容易に製造できる。

【0043】なお、本発明の吸収剤は前記載の吸収剤、繊維状物、液体透過性シート及び通気性パックシートを備える吸収性構造体以外の物品、例えば、各種の家庭用及び産業用の吸収シート類(例えば、鮮度保持シート、ドリップ吸収シート、水稻育苗シート、コンクリート養生シート及びケーブル類の水走り防止シート等)にも好適に使用することができる。さらに、粉末状の吸収剤を応用する用途(例えば、土壤保水剤、ヘドロ固化剤、廃血液や水性廃液等の固形化剤、及び電池の電解液ゲル化剤等)等、種々の用途にも有効である。

【0044】

【実施例】以下実施例と比較例により本発明をさらに説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例1

ガラス製反応容器にアクリル酸81.75重量部、N,N'-メチレンビスアクリルアミド0.3重量部及び脱イオン水24.1gを仕込み、攪拌、混合しながら内容物の温度を3℃に保った。内容物に窒素を液層から流入して溶存酸素量を1ppm以下とした後、過酸化水素の1重量%水溶液1重量部、アスコルビン酸の0.2重量%水溶液1.2重量部及び2,2'-アゾビスアミジノブロパンジハイドロクロライドの2重量%水溶液2.8重量部を添加・混合して2℃から重合を開始させ70℃～80℃に温度管理しながら5時間重合することにより吸水性樹脂の含水樹脂を得た。この含水樹脂をインターナルミキサーで混練しながら、30重量%水酸化ナトリウム水溶液109.1重量部を添加して混練中和することにより、カルボン酸基の72モル%が中和された吸水性樹脂の含水樹脂(A1)を得た。なお、滴定溶液に0.1規定水酸化カリウム水溶液を用いJIS K 0113(1997年)に準じた方法により測定した酸価から算出した中和度は70.1モル%であった。

【0045】(A1)をインターナルミキサーで2～5mmの大きさに細断後、150℃、風速2.0m/秒の条件の通気型バンド乾燥機で乾燥し、得られた乾燥物を粉碎し、100～800μmの粒度に調整した。この粉

末100重量部を高速攪拌しながらエチレングリコールシグリシジルエーテルの10重量%水/メタノール混合溶液(水/メタノール(重量比)=60/40)を4.5g加えて混合した後、140℃で30分間加熱架橋することにより粉末状の表面架橋型吸水性樹脂(A2)を得た。(A2)を気流型混合機に入れて粉末を攪拌しながら乳酸(融点26℃)3重量部を噴霧することにより吸水性樹脂(A2)と乳酸を50~60℃に保ちながら均一に混合させる。さらにナウター型混合機で50~60℃に保ちながら30分間攪拌して均一に混合する。その後、還元性化合物である亜硫酸ソーダ塩の20重量%水溶液を7.5重量部噴霧し、さらにナウター型混合機で50~60℃に保ちながら30分間攪拌して均一に混合する。含水率を4.5重量%に調整して吸収剤(1)を得た。なお、含水率は4.5重量%より低い場合、水を噴霧することで調整、又含水率が4.5重量%より高い場合は、50~60℃に保ちながら100~150m³/hの減圧にて余剰水除去することで調整を行った。この吸収剤(1)の性能評価結果を表1に示す。

【0046】実施例2

乳酸3重量部に代えて、乳酸0.2重量部を使用する以外は実施例1と同様にして吸収剤(2)を得た。この吸収剤(2)の性能評価結果を表1に示す。

【0047】実施例3

亜硫酸ソーダ塩の20重量%水溶液を7.5重量部に代えて、亜硫酸ソーダ塩の1重量部%水溶液を10重量部を使用する以外は実施例2と同様にして吸収剤(3)を得た。この吸収剤(3)の性能評価結果を表1に示す。

【0048】実施例4

乳酸0.2重量部に代えて、クエン酸(50℃での水への溶解度=70.9重量%)の10重量%水溶液を2.0重量部を使用する以外は実施例3と同様にして吸収剤(4)を得た。この吸収剤(4)の性能評価結果を表1に示す。

【0049】実施例5

乳酸0.2重量部に代えて、マロン酸(50℃での水への溶解度=71.0重量%)の10重量%水溶液を2.0重量部を使用する以外は実施例3と同様にして吸収剤(5)を得た。この吸収剤(5)の性能評価結果を表1に示す。

【0050】実施例6

乳酸0.2重量部に代えて、リンゴ酸(50℃での水への溶解度=69.0重量%)の10重量%水溶液を2.0重量部を使用する以外は実施例3と同様にして吸収剤(6)を得た。この吸収剤(6)の性能評価結果を表1に示す。

【0051】実施例7

乳酸0.2重量部に代えて、コハク酸(50℃での水への溶解度=19.6重量%)の10重量%水溶液を2.0重量部を使用する以外は実施例3と同様にして吸収剤

(7)を得た。この吸収剤(7)の性能評価結果を表1に示す。

【0052】実施例8

乳酸0.2重量部に代えて、ホウ酸(50℃での水への溶解度=10.2重量%)の10重量%水溶液を2.0重量部を使用する以外は実施例3と同様にして吸収剤(8)を得た。この吸収剤(8)の性能評価結果を表1に示す。

【0053】実施例9

10 乳酸0.2重量部に代えて、リノール酸(融点-11℃)0.2重量部を使用する以外は実施例1と同様にして吸収剤(9)を得た。この吸収剤(9)の性能評価結果を表1に示す。

【0054】実施例10

亜硫酸ソーダ塩の1重量%水溶液を10重量部に代えて、第一鉄の1重量部%水溶液を10重量部を使用する以外は実施例3と同様にして吸収剤(10)を得た。この吸収剤(10)の性能評価結果を表1に示す。

【0055】実施例11

20 亜硫酸ソーダ塩の1重量%水溶液を10重量部に代えて、第一銅の1重量部%水溶液を10重量部を使用する以外は実施例3と同様にして吸収剤(11)を得た。この吸収剤(11)の性能評価結果を表1に示す。

【0056】実施例12

亜硫酸ソーダ塩の1重量%水溶液を10重量部に代えて、アスコルビン酸の1重量部%水溶液を10重量部を使用する以外は実施例3と同様にして吸収剤(12)を得た。この吸収剤(12)の性能評価結果を表1に示す。

30 【0057】比較例1

実施例1において、乳酸を使用しない以外は実施例1と同様にして吸収剤(比較1)を得た。この吸収剤(比較1)の性能評価結果を表1に示す。

【0058】比較例2

比較例1において、亜硫酸ソーダ塩の20重量%水溶液を10重量部に代えて、亜硫酸ソーダ塩の20重量%水溶液を8重量部を使用する以外は比較例1と同様にして吸収剤(比較2)を得た。この吸収剤(比較2)の性能評価結果を表1に示す。

40 【0059】比較例3

実施例1において、亜硫酸ソーダを使用しない以外は実施例1と同様にして吸収剤(比較3)を得た。この吸収剤(比較3)の性能評価結果を表1に示す。

【0060】比較例4

比較例3において、乳酸5重量部に代えて、乳酸3重量部を使用する以外は比較例1と同様にして吸収剤(比較4)を得た。この吸収剤(比較4)の性能評価結果を表1に示す。

【0061】

【表1】

吸収剤	生理食塩水 の吸水倍率 (g/g)	白色度			黄色度			
		前	後	保持率 (%)	前	後	変化率 (%)	
実施例 1	1	5 3	8 9	8 4	9 4	1 0	1 7	1 7 0
実施例 2	2	5 2	8 8	8 2	9 3	1 1	2 0	1 8 2
実施例 3	3	5 2	8 8	8 2	9 3	1 1	2 1	1 9 1
実施例 4	4	5 3	8 9	8 3	9 3	9	2 0	2 2 2
実施例 5	5	5 2	8 8	8 2	9 3	1 1	2 0	1 8 2
実施例 6	6	5 2	8 9	8 3	9 3	1 0	2 1	2 1 0
実施例 7	7	5 2	8 9	8 3	9 3	1 1	2 0	1 8 2
実施例 8	8	5 2	8 8	8 2	9 3	1 1	2 1	1 9 1
実施例 9	9	5 3	8 9	8 3	9 3	9	2 0	2 2 2
実施例 10	1 0	5 2	8 8	8 2	9 3	1 1	2 1	2 1 0
実施例 11	1 1	5 2	8 9	8 3	9 3	1 1	2 1	1 9 1
実施例 12	1 1	5 1	8 8	8 2	8 2	1 1	2 0	1 8 2
比較例 1	比較 1	5 3	8 8	6 4	7 8	1 0	4 6	4 6 0
比較例 2	比較 2	5 3	8 8	6 2	7 0	9	4 4	4 8 9
比較例 3	比較 3	5 2	8 7	6 3	7 2	1 1	5 3	4 8 2
比較例 4	比較 4	5 2	8 9	6 0	6 7	1 1	5 3	4 8 2

実施例 1～12 の吸収剤は着色度の白色度の保持率は比較例 1～4 のそれに比較して、高い値を示し、さらに実施例 1～12 の黄色度の変化率は比較例 1～4 のそれに比較して低い値を示しており、本発明の吸収剤は、高温多湿下に保存しても経時に極めて着色が起こりにくいことが明らかである。

【0062】

【発明の効果】本発明の吸収剤は、長期間にわたって極めて着色しにくいという効果を発揮する。特に、白色度を維持し黄色に着色しにくいという効果を発揮する。従って、外観を重視する商品に使用しても保存期間中にその商品価値を損なうことがない等産業上極めて価値が高いものである。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷
C 08 J 5/04
C 08 K 3/00
5/00
C 08 L 101/00

識別記号
C E R

F I
C 08 L 101/00
A 61 F 13/18
A 41 B 13/02
A 61 F 13/18

テマコト(参考)

3 0 7 B
D
3 0 7 F
3 0 7 E

Fターム(参考) 3B029 BA17
4C003 AA24 AA26 AA27
4C098 AA09 DD06 DD11
4F072 AA01 AA04 AB02 AB03 AB05
AB06 AB28 AB29 AD01 AD03
AD09 AG16 AL01
4J002 AB031 BG011 BH001 BN011
DD017 DE066 DE116 DE246
DG046 DG067 DH027 DK007
EF007 EF027 EF037 EF047
EF057 EF067 EF077 EL066
EN006 EV267 FA04 FD01
GC00 GD03